

26 of 49 DOCUMENTS

COPYRIGHT: 1987, JPO & Japio

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

62074171

April 4, 1987

FINGERPRINT SENSOR

**INVENTOR:** IGAKI SEIGO; EGUCHI SHIN; YAHAGI HIRONORI; YAMAGISHI FUMIO; IKEDA HIROYUKI; INAGAKI YUSHI

**APPL-NO:** 60212562

**FILED-DATE:** September 27, 1985

**ASSIGNEE-AT-ISSUE:** FUJITSU LTD

**PUB-TYPE:** April 4, 1987 - Un-examined patent application (A)

**PUB-COUNTRY:** Japan (JP)

**IPC-MAIN-CL:** G 06K009#20

**IPC ADDL CL:** G 03H001#0, G 03H001#24, G 06K009#0, G 06K009#76

**CORE TERMS:** hologram, read-out, fingerprint, wavelength, sensor

**ENGLISH-ABST:**

**PURPOSE:** To make the titled sensor thin in size, and also to obtain it at a low cost by using a Lippmann hologram as a read-out use hologram.

**CONSTITUTION:** A fingerprint sensor is provided with a transparent plate 10, a light source 11, a read-out use hologram 12, and a detector 13, and detects a fingerprint by a total reflection filtering method. as for the read-out use hologram 12, a Lippmann hologram is used. The Lippmann hologram has a function for selecting a diffracted light nearly to a single wavelength, even if some wavelength width exists in an incident light, therefore, it becomes unnecessary to use an expensive laser, etc. as a light source 11. Also, when the Lippmann hologram is made to have an image forming function, an image forming lens system becomes unnecessary.

## ⑫ 公開特許公報 (A) 昭62-74171

⑬ Int.Cl. <sup>4</sup>	識別記号	序内整理番号	⑭ 公開 昭和62年(1987)4月4日
G 06 K 9/20		8419-5B	
G 03 H 1/00		8106-2H	
	1/24	8106-2H	
G 06 K 9/00		A-6972-5B	
9/76		6972-5B	審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 指紋センサ

⑯ 特願 昭60-212562

⑰ 出願 昭60(1985)9月27日

⑱ 発明者 井垣 誠吾	川崎市中原区上小田中1015番地	富士通株式会社内
⑲ 発明者 江口 伸	川崎市中原区上小田中1015番地	富士通株式会社内
⑳ 発明者 矢作 裕紀	川崎市中原区上小田中1015番地	富士通株式会社内
㉑ 発明者 山岸 文雄	川崎市中原区上小田中1015番地	富士通株式会社内
㉒ 発明者 池田 弘之	川崎市中原区上小田中1015番地	富士通株式会社内
㉓ 発明者 稲垣 雄史	川崎市中原区上小田中1015番地	富士通株式会社内
㉔ 出願人 富士通株式会社	川崎市中原区上小田中1015番地	
㉕ 代理人 弁理士 青木 朗	外3名	

## 明細書

## 1. 発明の名称

指紋センサ

## 2. 特許請求の範囲

1. 透明平板(10)と、光源(11)と、読み出し用ホログラム(12)と、検知器(13)とを備え、全反射フィルタリング法により指紋を検出する指紋センサにおいて、

上記読み出し用ホログラム(12)に、リップマンホログラム(14)を用いたことを特徴とする指紋センサ。

2. 上記リップマンホログラム(14)に結像機能を持たせ、且つ検知器(13)に密着型イメージセンサを用いたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の指紋センサ。

## 3. 発明の詳細な説明

## (概要)

全反射フィルタリング法を用いた指紋センサであって、読み出し用ホログラムにリップマンホログラムを用いることにより、光源を単色光にする

必要がなく、低価格化ができ、また該リップマンホログラムに結像機能を持たせれば薄型化が可能となる。

## (産業上の利用分野)

本発明は指紋センサに関するものであり、さらに詳しく言えば低価格化、薄形化を可能とした指紋センサに関するものである。

最近、高度情報化社会の進展に伴い情報処理システムのセキュリティに関する諸技術が発達している。例えばコンピュータルームへの入室管理に従来のIDカードに代って指紋などを利用した個人照合システムが導入され始めている。

## (従来の技術)

指紋などの個人情報入力手段としては、従来第3図に示すような全反射フィルタリング法を用いた凹凸面情報検出装置が開発されている。これは透明平板1、光源2、ホログラム3、検知器4等から構成されており、その作用は、透明平板1の

下方より、該透明平板1に押圧された指5を光源2により照明すると、指5の指紋の凹部6から乱反射した光7は空気層を通過するため透明平板1内では全反射条件とならず全部外部へ出射してしまう。一方、指紋の凸部8から乱反射した光のうち、全反射条件で反射した光9は透明平板1内を全反射を繰り返して右方に伝播し、透明平板1の右端に設けられたホログラム3で全反射条件を崩されて外部へ出射する。この光を検知器4が受け即時に指紋を検出することができるようになっている。

(特願昭60-41437号公報参照)

#### (発明が解決しようとする問題点)

上記の従来方式では、読み出し用にホログラム3を用いているため、光源2には波長の拡がりのない例えばレーザ等を用いる必要があり価格が高くなるという欠点があり、結像にレンズ系を用いているため小型化できないという欠点があった。

本発明はこのような点に鑑みて創作されたもので、安価にでき、且つ薄型化が可能な指紋センサ

を提供することを目的としている。

#### (問題点を解決するための手段)

このため本発明においては、透明平板10と、光源11と、読み出し用ホログラム12と、検知器13とを備え、全反射フィルタリング法により指紋を検出する指紋センサにおいて、前記読み出し用ホログラム12にリップマンホログラム14を用いたことを特徴としている。

#### (作用)

読み出し用ホログラムにリップマンホログラムを用いることにより、該リップマンホログラムが入射光に成る波長幅があっても回折光をほとんど单一波長に選別する働きがあるため、光源に高価なレーザ等を用いる必要がなくなるため安価となり、また該リップマンホログラムに結像機能を持たせば結像用レンズ系が不要となり薄型化が可能となる。

(3)

(4)

#### (実施例)

第1図は本発明の実施例を示す図である。

本実施例は第1図に示すように透明平板10と、光源11と、読み出し用ホログラム12と検知器13とよりなり、読み出し用ホログラム12に第2図に示すリップマンホログラム14を用い、光源11には例えばLEDを用いている。

リップマンホログラム14は第2図に示すように層状の干渉構15を有し、入射光に成る波長幅があっても回折光は殆んど单一波長に選別する働きがある。

従って第1図の如く構成された本実施例は光源11に高価なレーザを用いる必要がなく安価なしLEDアレイ等を用いることができる。またリップマンホログラム14に結像機能を持たせ、その結像位置を透明平板10の空気界面上にくるようにしておき、該部に検知器13としてアモルファスシリコン等の密着型イメージセンサを形成すれば、凸部情報光は透明平板10から空气中へ出ることなしに、しかもレンズなしに直接イメージセンサ

に像を結ぶことができ、従って薄型化が可能となる。なお本実施例の全反射フィルタリングの作用は第3図で説明した従来例と同様であるので説明は省略する。

#### (発明の効果)

以上述べてきたように、本発明によれば、極めて簡易な構成で、安価で且つ薄型化した指紋センサが実現でき、実用的には極めて有用である。

#### 4. 図面の簡単な説明

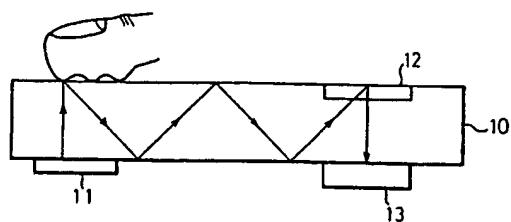
第1図は本発明の実施例を説明するための図、第2図はリップマンホログラムを示す図、第3図は従来の凹凸面情報検出装置を示す図である。

同図において、

- 10は透明平板、
- 11は光源、
- 12は読み出し用ホログラム、
- 13は検知器、
- 14はリップマンホログラムである。

(5)

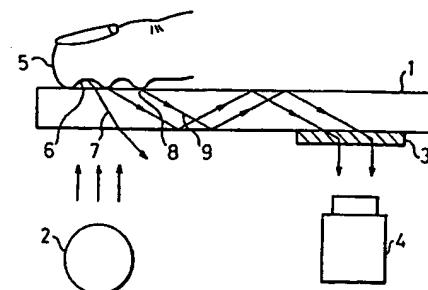
(6)



本発明の実施例を示す図

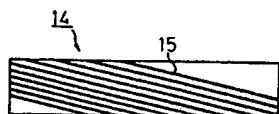
第1図

- 10…透明平板
- 11…光源
- 12…読み出し用ホログラム
- 13…検知器



従来の凹凸面情報検出装置を示す図

第3図



リップマンホログラムを示す図

第2図

- 14…リップマンホログラム
- 15…干渉縞

- 1…透明平板
- 2…光源
- 3…ホログラム
- 4…検知器
- 5…指
- 6…指紋の凹部
- 7…凹部からの反射光
- 8…指紋の凸部
- 9…凸部からの反射光